

【摘要】近年来，网络安全问题一直困扰着支付系统的参与者，一些支付系统参与者接连出现网络故障，因无法及时发现问题的，未能及时准确排除故障，导致长时间无法处理业务，影响了资金清算，造成了一定的不良影响，因此有必要将实时监控技术应用到支付系统网络建设中，以快速解决网络故障问题。

实时监控技术在支付系统网络中的应用与发展

任立新

近年来，网络安全问题一直困扰着支付系统的参与者，一些支付系统参与者接连出现网络故障，因无法及时发现问题的，未能及时准确排除故障，导致长时间无法处理业务，影响了资金清算，造成了一定的不良影响，因此有必要将实时监控技术应用到支付系统网络建设中，以快速解决网络故障问题。

实时监控技术在支付系统网络中应用的必要性

当系统网络出现异常，无法在最短时间内发现问题，其主要原因：一是当前支付系统自身监控的界面是滚动式的，若在某段时点上系统运行出现了故障，没有报警提示；二是缺乏有效的人工监控。网络在某一时刻中断时，人工难以达到实时监控，系统维护人员不能在有效的时间内发现和排除故障，监控存在盲区。三是人工监控始终处于一种

被动模式，仅依靠手工及系统提供的有限工具来实现网络的监控远不能适应业务发展的需要。

只有加强对网络的监测，才能更有效地对网络进行管理。网络监测系统是记录网络中的所有活动，这点对于检测网络出现异常是十分有用的。因此为提高网络故障判断的准确性和及时性，防范系统运行风险，确保资金安全，利用实时监控技术手段，开发实时网络监测系统，对于保证支付系统的安全稳定运行是十分必要的。

实时监控技术在支付系统网络中的应用

实时监控技术的设计原理与目的

实时监控技术是指网络在某一时刻中断时，能够立即监测并报警的一种技术。这种技术方式一般以开发的一种监控系统来代替，因

作者单位：中国人民银行阜新市中心支行。

此在这里也可以称为“网络监控报警系统”。它是指依托于银行的内部网络，采取计算机系统自动方式，不需要人工干预，实时监测网络设备和网络链路的工作状况的系统。被监控网络一旦出现异常或中断，监测系统可以及时获取网络故障信息，并通过音乐或短信的形式发送给管理员或监测员，实现网络故障的实时远程报警。其目的就是保证系统管理员能够在最短时间内接收报警信息，以快速处理故障，减少故障风险。

实时监控系统的功能设计

实时监测系统具有用户管理、系统参数设置、日志管理等功能。其功能主要特征：一是无需人工干预；二是系统及时以音乐或短信方式报警通知；三是被监测主机不需要安装任何软件 and 任何系统设置；四是支持多点发送报警；五是支持多个IP地址；六是生成年月日统计报告,显示异常报警率。

网络监控器的创建

实时监控系统运行环境设计在Windows XP以上操作系统，安装Access数据库软件。需要设置用户，并创建网络监控器，系统提供了多种创建监控器的方式。监控器界面如下：

在监控器窗口内可以设置各种监控状态显示参数，如：背景颜色、网络配置，文本显示、异常音乐、短信文本、短信号码等。

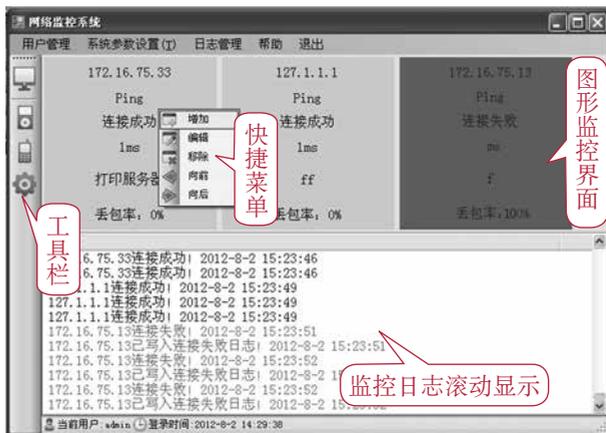
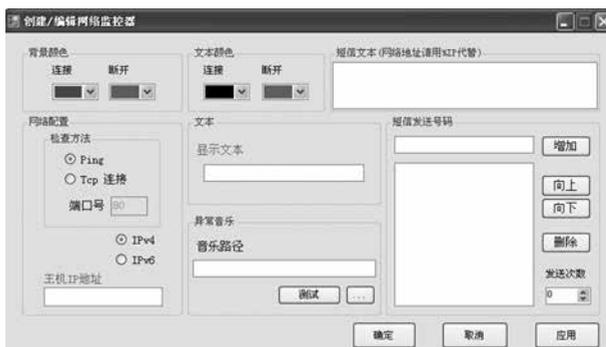
网络配置

网络配置可以选择网络监控的模式（tcp连接方式尚未实现）、端口号、IPv4、IPv6等，在主机地址下的文本框输入要监控的网络地址（如：11.20.*.*）。

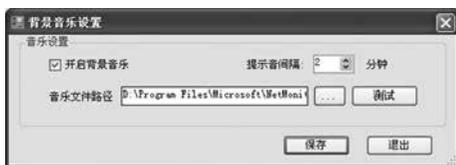
在动态滚动状态中显示每个被监控主机的监控状态信息，记录监控系统运行的状态。如可设置黑色字体表示无异常情况，红色字体表示出现异常。

音乐配置

此项功能有两种。一是异常音乐功能，在系统监控器中进行设置，当网络出



网络监控系统主界面



定时背景音乐设置

现异常情况时，系统将自动响起音乐的声音，以示报警。二是背景音乐功能，用于在一段时间后给予用户音乐提示，使用户知道实时监测系统是否运行正常。

短信设备参数设置

发送短信需要连接短信猫设备，将手机卡放入短信猫，将短信猫通过串口与计算机连接，端口号根据设备连接端口选择。

短信文本、短信号码在系统监控器中设置，短信号码可供多项选择，短信文本可以设计成固定格式，网络出现异常时，系统自动将异常情况发送给短信接收人。

日志管理功能

日志管理功能主要包括：当日日志查询、当日日志统计、历史日志查询、历史



日志统计、用户日志查询5种查询统计功能。如果只需要查询某一IP地址的异常中断信息，可选择“IP地址”进行查询。如果系统连续多次连续检测某一IP均是连接目标失败，在统计中断次数时合并为一个系统中断记录，可以在排除连续中断记录查询到，有利于系统管理员准确排查网络故障。

此外还可以导出日志，将界面显示的日志列表导出为excel格式文件，并进行预览和打印。此项功能有利于技术人员进行检查网络地址中断次数，从而进一步判断问题原因。

实时监控技术在支付系统网络中的应用，提高了故障处置效率

一是实时监控系统实现了对支付系统网络的自动监测与报警。监测系统对业务系统重点部位（服务器的指定端口）、主要IP地址等均设置了监测点，网络运行一旦出现丢包或中断故障，系统管理员会在较短的时间内接到报警通知，迅速查看网络监测系统的监控画面，根据各监测点的情况，能准确判断故障点的位置，通知网络管理员查明故障原因，针对问题采取有效措施加以解决。该系统的运行，避免了

基于当前一代支付系统在网络运行监控方面存在的不足，因而建议二代支付系统在建设过程中应用实时监测技术，对系统网络安全进行全面监测。

业务专网长时间中断未及时发现而影响业务的正常开展，减少了人工监控的劳动强度，提高了故障处置效率。

二是实时网络监测技术的应用，有效地解决了人工监测和支付系统自身监控难以解决的问题。实现了网络实时远程监控，实时音乐报警和短信报警监控，消除了监控盲区，彻底解决了因无法迅速判断故障点，而导致长时间无法处理业务，影响银行和客户资金清算的现象，切实提高了故障监控的时效性和故障的处置效率，实现了从“人工监控”到“网络系统自动监控”的转变。

三是实时监测系统准确监测出支付系统网络出现的各种故障。自在辽宁省各城市人民银行应用以来，支付系统没有再次因为网络故障原因导致不良影响，有效地为支付系统安全稳定运行提供了保障。

实时监控技术在未来二代支付系统中应用发展的探讨

第一代支付系统从2005年全国范围内运行以来，大大加速了社会资金周转，提高了支付清算效率，畅通了货币政策传导，促进了国民经济健康平稳发展。但是由于一代支付系统不能满足银行业金融机构灵活接入的需求，在流动性管理、应对

突发事件能力、业务功能、运行维护等方面都需要进一步加强完善，为此人民银行建设了第二代支付系统。二代支付系统是立足第一代支付系统的成功经验，引入先进的支付清算管理理念和技术，进一步丰富系统功能，提高清算效率，拓宽服务范围，加强运行监控，完善灾备系统，建设适应新兴电子支付发展的新一代支付系统。

基于当前一代支付系统在网络运行监控方面存在的不足，因而建议二代支付系统在建设过程中应用实时监测技术，对系统网络安全进行全面监测。

二代支付系统中三项新业务的必然要求

二代支付系统中有三项新业务，不同于一代支付系统。一是在银行业金融机构采取一点接入方式下，二代支付系统支持灵活选择资金清算模式。既可以开设单一清算账户，所有支付业务均通过该账户进行清算；也可以保留多个清算账户，支付业务分别通过指定账户进行结算，系统为参与者提供所有清算账户资金的集中统一管理。二是二代支付系统建设网银互联应用系统，通过指定网络连接各家商业银行的网银系统，实现网银系统的互联互通，有效支持网银支付的业务处理。三是二代

三项新业务在资金清算方面形式更加多样、范围更大、涉及面更广，因此在系统安全问题上也亟需对其网络进行实时监控，以避免由于网络原因造成的资金清算风险。

支付系统支持人民币用于跨境支付以及境外支付的最终结算。系统在功能上支持参与者之间办理各种国际结算方式的信息流转及资金清算，对于收、付款人开户银行均为支付系统参与者的跨境人民币支付业务，可直接通过支付系统办理。

三项新业务在资金清算方面形式更加多样、范围更大、涉及面更广，因此在系统安全问题上也亟需对其网络进行实时监控，以避免由于网络原因造成的资金清算

风险。

将实时监控技术应用于二代支付系统应用系统中

当前支付系统应用系统业务功能中对网络监控功能还很不完善。如果通过技术手段将实时监控技术作为一项业务功能应用于二代支付系统中，那么将更有利于准确地反映系统网络运行状况，有利于节约资源，也更有利于支付系统安全稳定运行。■